1．（4）①－ア

■中期目標

(4) 技術支援、調査研究開発及び実用化、国際協力等業務

幅広い分野において蓄積した高度な技術力を積極的に活用して技術支援、調査研究開発、国際協力等の業務を推進する。

① 鉄道分野の技術力の活用による支援・国際協力業務

鉄道分野の技術力、調査能力を広く総合的に活用し、国土交通省の関連施策との連携を図りながら、地方公共団体、交通事業者に対する支援、海外の鉄道関係者に対する支援を積極的に推進する。

また、我が国の鉄道システムの海外展開に向けた国、関係団体等による取組に対して、機構の能力やノウハウを活用できる範囲で協力に努める。

■中期計画

(4) 技術力の活用、技術研究開発及び実用化に対する支援等

① 鉄道分野の技術力を活用した支援、国際協力

ア 鉄道分野の技術力を活用した支援

・ 鉄道整備の計画に関する調査、鉄道施設の保全・改修、交通計画策定等について、広く社会に貢献する観点から、国土交通省の関連施策との連携を図りつつ、鉄道事業者や地方公共団体等からの要請を踏まえ、機構が有する総合的技術力、ノウハウ、経験を活用した支援を実施する。

■平成 21 年度計画

(4) 技術力の活用、技術研究開発及び実用化に対する支援等

① 鉄道分野の技術力を活用した支援、国際協力

ア 鉄道分野の技術力を活用した支援

・ 鉄道事業者、地方公共団体等からの要請に対応し、鉄道整備の計画に関する調査を実施する。

・ 鉄道施設の保全・改修、交通計画策定に関するニーズを把握するとともに、ホームドクターやＧＲＡＰＥによる技術支援のＰＲを通じて、鉄道事業者、地方公共団体等の要請を踏まえた適切な技術支援を実施する。

■年度計画における目標設定の考え方

中期計画においては、国土交通省の関連施策との連携を図りながら、地方公共団体、交通事業者等に対する支援を積極的に推進するため、鉄道整備の計画に関する調査、鉄道施設の保全・改修、交通計画策定等について、鉄道事業者等の要請を踏まえ、機構が有する総合的技術力を活用した支援を実施することとしている。

平成 21 年度計画においては、鉄道事業者等の要請に対応し、鉄道整備の計画に関する調査を実施する。また、鉄道施設の保全・改修、交通計画策定に関するニーズを把握するとともに、鉄道事業者等の要請を踏まえ、ＧＲＡＰＥ等を活用した適切な技

術支援を実施することとした。

■当該年度における取組み

１．鉄道整備の計画に関する受託調査

機構が有する鉄道分野の総合的技術力を活用し、鉄道事業者、地方公共団体等からの要請に対応し、つくばエクスプレス線、空港アクセス鉄道、カリフォルニア高速鉄道などの８件の鉄道整備の計画に関する調査を着実に実施した。

受託調査一覧を表 1.4.1-1 に示す。

表 1.4.1-1　　鉄道整備の計画に関する受託調査一覧表

	調　査　名	委　託　者
1	つくばエクスプレス線設備増強に伴う設計等業務	首都圏新都市鉄道（株）
2	北九州空港アクセス鉄道に係る調査業務	福岡県北九州市
3	小田急多摩線延伸の検討に係る調査業務	小田急多摩線延伸検討会（神奈川県相模原市・東京都町田市）
4	新空港線「蒲蒲線」整備に伴う調査業務	東京都大田区
5	地下鉄７号線延伸基本計画に伴う調査業務	埼玉県さいたま市
6	空港への鉄道アクセス改善に向けた都市鉄道整備に関する調査業務	(財)運輸政策研究機構
7	なにわ筋線の運行および建設に関する調査業務	(財)運輸政策研究機構
8	カリフォルニア高速鉄道に関する調査業務	国土交通省

２．鉄道事業者、地方公共団体等の要請を踏まえた適切な技術支援の実施

（１）ホームドクターのＰＲ、鉄道事業者ニーズの把握

「ホームドクター」とは、鉄道施設の保全・改修、交通計画の策定等に関して、鉄道事業者、地方公共団体等からの要請を踏まえて、機構が有する技術力、ノウハウ、経験等を活用し、主に現地訪問等によるアドバイスや資料の提示等を、原則として無償で行う技術支援活動を指す。

平成 21 年度は、ホームドクターを実施した鉄道事業者（後述）へのヒアリング等を通じて当該事業者の鉄道施設の保全・改修に係るニーズの把握をした（のべ 20 回）ほか、国土交通省の各地方運輸局等が主催する地方鉄道活性化・再生に関する研修会等におけるパンフレットの配布、地方鉄道協会が主催する技術委員会に参加して、機構における技術支援に関する講演を行うなど、様々な機会を捉えてホームドクターの PR 等に努めた（のべ 10 回）。

また、関係機関からなる「地方鉄道支援に関する情報交換会」（鉄道事業者に対し各関係機関が行っている支援の取組みについて現状把握を行い、相互の連携をより一層深めるため平成 18 年度から継続的に開催）を 2 回開催し（平成 21 年 6 月、平成 22 年 3 月）、鉄道事業者及び地域等のニーズや支援事業の取組みの現状等につ

いて情報交換を実施した。

また、機構内部においては、「地方鉄道支援に係る連絡会」を 2 回開催し（平成 21 年 7 月、12 月）、地方鉄道支援に係る情報の共有化、支援体制の検討等、各部が連携して技術支援業務を円滑に実施する体制の強化に努めた。

さらに、鉄道事業者に対する情報提供を行うとともに、ホームドクターの活用促進を図ることを目的として、ホームドクターでこれまで対応してきたものの内、他の鉄道事業者等に参考となりうる事例を紹介する「鉄道ホームドクター　アドバイス事例集」を作成した（平成 22 年 3 月）。

（２）ホームドクターの実施状況

平成 21 年度は、鉄道事業者、地方公共団体等の要請を踏まえ、以下の 17 件の支援を行った。

①　ＧＲＡＰＥを活用した関係機関への技術支援

地方自治体ほか１者に対し、ＧＲＡＰＥを活用した鉄道沿線の人口分布等の分析資料の提供をし、技術支援を実施した（2 件）。

（注）交通計画支援システム「ＧＲＡＰＥ」とは、機構の調査ノウハウである鉄道ネットワーク分析機能や100ｍグリッド分析機能等、各種分析システムと地理情報システム（ＧＩＳ）とがシステマティックに連携した総合的な交通計画の策定支援システムである。需要予測等を伴う調査業務において、実際の道路・バスネットワークに基づく詳細で分かりやすい資料作成、情報提供に役立っている。「ＧＲＡＰＥ」は『GIS for Railways Project Evaluation』の略称である。

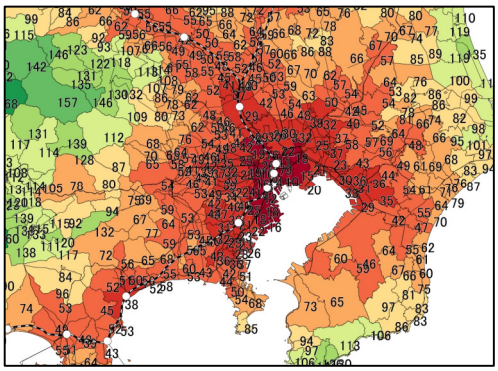


図 1.4.1-1 GRAPE を活用した技術支援資料例
（都心から市区町村までの所要時間：ＪＲ線利用）

② 鉄道事業者等への技術支援

以下のとおり、鉄道事業者等の要請を踏まえ、技術的な支援を実施した(15 件)。

表 1.4.1-2 鉄道事業者等への技術的支援

支 援 先	支 援 内 容
智頭急行	信号設備の更新費用の妥当性等に関するアドバイス
わたらせ渓谷鐵道	トンネル補修・補強の工法に関するアドバイス
天竜浜名湖鉄道	軌道構造の修繕に関するアドバイス
上信電鉄	橋脚洗掘対策に関するアドバイス
北見市企業局	バラスト（砕石）に関するアドバイス
井原鉄道	電話交換機の更新に関する情報提供　ほか１件
十和田観光電鉄	補助金対象となる電気設備等に関するアドバイス
小湊鐵道	橋りょうの支承部及び桁部の補修に関するアドバイス
野岩鉄道	補助金を活用した整備に関するアドバイス
土佐くろしお鉄道	落橋防止構造に関するアドバイス　ほか１件
衣浦臨海鉄道(愛知県)	橋台の補修に関するアドバイス
津軽鉄道	橋りょうの修繕方法に関するアドバイス
伊豆急行	防水工に関するアドバイス

■中期目標達成に向けた見通し

平成 22 年度も引き続き、国土交通省の関連施策との連携を図りつつ、機構が有する総合的な技術力、ノウハウ、経験を活用し、鉄道事業者等の要請に応じた調査及び技術支援を実施することとしているため、中期目標の達成は可能と考える。

1．（4）①－イ

■中期目標

(4) 技術支援、調査研究開発及び実用化、国際協力等業務

幅広い分野において蓄積した高度な技術力を積極的に活用して技術支援、調査研究開発、国際協力等の業務を推進する。

① 鉄道分野の技術力の活用による支援・国際協力業務

鉄道分野の技術力、調査能力を広く総合的に活用し、国土交通省の関連施策との連携を図りながら、地方公共団体、交通事業者に対する支援、海外の鉄道関係者に対する支援を積極的に推進する。

また、我が国の鉄道システムの海外展開に向けた国、関係団体等による取組に対して、機構の能力やノウハウを活用できる範囲で協力に努める。

■中期計画

イ 国際協力

・ 鉄道建設分野等における技術力や経験を活かした国際貢献を行う観点から、国土交通省等の関係機関との連携を図りつつ、専門家の派遣、研修員の受入れ、我が国鉄道システムの海外展開に向けた取組みに係る技術協力等に可能な限り対応するとともに、海外の関係機関との技術交流を進める。

■平成 21 年度計画

イ 国際協力

・ 国土交通省等の関係機関との連携を図りつつ、海外への専門家の派遣及び各国の研修員等の受入れ、海外プロジェクトへの技術協力、特に中国鉄道部へのスラブ軌道技術移転、カリフォルニア州高速鉄道局及びブラジル国家陸運庁への高速鉄道建設計画に係る技術協力を引き続き実施するとともに、韓国鉄道施設公団等との技術交流を行う。

■年度計画における目標設定の考え方

鉄道分野等の海外技術協力については、青函トンネルや上越・北陸・東北・九州新幹線、さらには都市鉄道などの鉄道建設工事で培った土木・軌道・電気・運転設備等の総合的な技術力と経験を活かし、国土交通省、国際協力機構、その他関係機関からの専門家の派遣、研修員等の受入れ、海外プロジェクトへの技術協力などの要請にこれまで積極的に応えてきたが、平成 21 年度もこれら要請に対しては可能な限り対応していくこととした。

また、カリフォルニア州高速鉄道局への技術協力及び中国鉄道部へのスラブ軌道技術移転に係る技術協力を平成 21 年度も引き続き実施していくとともに、日本の鉄道システムの海外展開のためには、日本の鉄道システムを海外関係機関に直接的に理解してもらうことが重要であるとの考えの下に、海外の関係機関との技術交流を進める

こととした。

■当該年度における取組み

1．専門家の派遣及び研修員等の受入れ実績

平成 21 年度においては、中国に長期専門家 1 人、アメリカ、中国、ブラジル、インド等 11 ヶ国に短期専門家 49 人、のべ 50 人の専門家を派遣した。また、中国、ベトナム、インドネシア、台湾等 22 ヶ国（地域を含む）、のべ 188 人の研修員等の受入れを行った。専門家の派遣及び研修員等の受入れ実績は共に平成 20 年度より増加した。

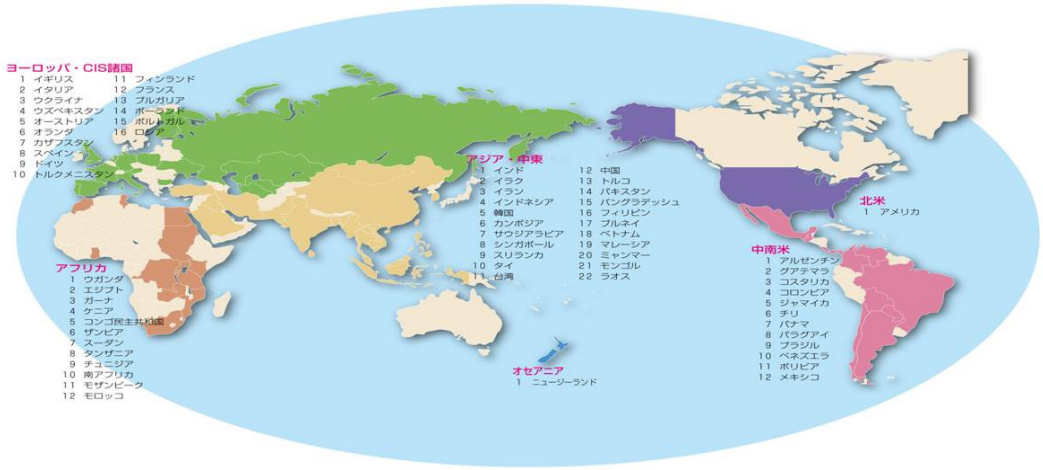


図 1.4.1-1 これまでに海外技術協力を実施した国及び地域

表 1.4.1-1 専門家派遣・研修員等受入実績（平成 16 年度～平成 21 年度）

年　度	16	17	18	19	20	21
専門家派遣	51	119	99	63	43	50
研修員受入	224	138	162	202	134	188

写真－1.4.1-1
カリフォルニア高速鉄道ワークショップ

写真－1.4.1-2
日英鉄道協力協議 視察受入れ

２．国際会議での技術研究発表等の成果

（１）海外でのプレゼンテーション等

機構の技術力を世界の関係者にアピールすることと、世界の鉄道技術関係者との交流を図ることを目的として、機構の鉄道建設技術に関する講演・プレゼンテーションへの要請に積極的に応え、毎年海外で開催されるセミナー及び国際学術会議に職員を派遣した。

平成 21 年度の海外からの招聘に基づくセミナー及び国際学術会議への参加実績は次表のとおりである。

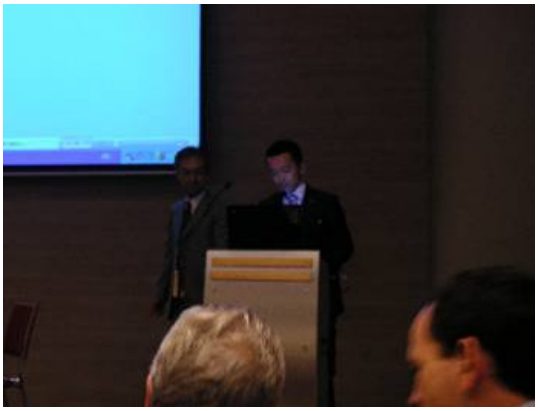
表 1.4.1-2 海外からの招聘に基づくセミナーへの参加実績

No.	発表会名	主催者等	開催国（都市）	発表時期	発表数
1	アメリカ公共輸送協会（APTA）鉄道会議	アメリカ公共輸送協会（APTA）	アメリカ（シカゴ）	平成 21 年 6 月	1
2	中日工程技術検討会	台湾科学技術協会	台湾（台北）	平成 21 年 11 月	1
3	高速鉄道の設計、施工及び保守に関する国際学術会議	西南交通大学	中国（成都）	平成 21 年 11 月	2
4	成都国際トンネル工事報告会	中鉄西南科学研究院	中国（成都）	平成 21 年 12 月	1

表 1.4.1-3　国際学術会議への参加実績

No.	発表会名	主催者等	開催国（都市）	開催時期	掲載数	発表数	査読
1	第 35 回国際トンネル会議	国際トンネル協会	ハンガリー（ブダペスト）	平成 21 年 5 月	2	1	○
2	Transportation Research Board（TRB）2010 年次総会	米国交通研究委員会（TRB）	アメリカ（ワシントン）	平成 21 年 1 月	1	0	○

写真－1.4.1-3
APTA Rail Conference



写真－1.4.1-4
第 35 回国際トンネル会議

（２）規格の国際標準化への対応

我が国では国土交通省が主催する「鉄道技術標準化調査検討会」及びその専門組織で鉄道電気分野の国際標準化に対応している。これまで機構職員が国際規格策定の国内委員として、また、国内作業部会の主要メンバーとして日本原案の作成に参加するとともに、国際電気標準会議／「鉄道用電気設備とシステム」専門委員会（ＩＥＣ／ＴＣ9）の国際作業部会に参加している。

平成 21 年度は、「内外の高速鉄道技術の相違と特徴に関する調査委員会」、「ＴＣ9 国内委員会」、「鉄道技術標準化調査検討会」等の委員として、また、4 つの国内作業部会へも機構職員が参加し、日本原案の作成・検討を実施した。

「鉄道環境における磁界の測定（ＥＭＦ）」は、平成 20 年、迅速な手続きにより規格案として欧州規格が提案された。本規格案は日本の鉄道システムに大きな影響を及ぼすことが懸念されるため、機構は積極的に国内作業部会の審議に参加した。平成 21 年のＩＥＣ年次総会において、日本の方式を含んだ技術仕様書への変更が承認され、標準管理評議会に承認申請することになった。

このように、平成 21 年度においても、機構職員が関わった規格について、国際標準化への成果を挙げた。

表 1.4.1-4　平成 21 年度に機構職員が関わった国際規格

No.	国内作業部会名	案件名	規格概要	審議参加期間（規格発行時期）	備考
1	鉄道環境における磁界の測定（EMF）	鉄道環境における磁界の測定	人体に影響する鉄道電子・電気機器の磁界の測定手続き規格	H20.10～（審議中）	国内作業部会参加
2	直流開閉装置	直流開閉装置	直流開閉装置に関する製品の性能を定める規格	H20.3～（審議中）	国内作業部会参加
3	変電所用ｺﾝﾊﾞｰﾀ	変電所用ｺﾝﾊﾞｰﾀ	ｺﾝﾊﾞｰﾀｸﾞﾙｰﾌﾟの定格と型式試験を規程する規格	H20.11～（審議中）	国内作業部会参加
4	変電所用ｺﾝﾊﾞｰﾀ	変電所用ｺﾝﾊﾞｰﾀ	変電所に設置する静止形電力変換装置の性能要求を規程する規格	H20.11～（審議中）	国内作業部会参加

３．海外高速鉄道プロジェクトへの貢献

（１）カリフォルニア高速鉄道プロジェクト

カリフォルニア高速鉄道計画については、国土交通省とカリフォルニア州高速鉄道局（ＣＨＳＲＡ）間でこれまで締結した「技術協力覚書（平成 17 年 9 月）」及び「専門家派遣に係る覚書（平成 19 年 2 月）」を受けて、機構が国土交通省から受託した「高速鉄道技術調査」の中で、ＣＨＳＲＡに機構専門家を派遣して技術協力を実施してきた。

平成 21 年度は、「米国再生・再投資法（ＡＲＲＡ）」に基づく高速旅客鉄道及び都市間旅客鉄道整備に充当される総額 80 億ドルの連邦政府補助金申請が各州政府から

なされたが、平成 22 年 1 月にカリフォルニア州は当計画路線整備に対する 22.5 億ドルの配分決定を受けて、今後その整備に向けての動きが加速する状況になった。

高速鉄道計画を実施するためには、まず技術基準の整備が必要であり、米国連邦鉄道局（ＦＲＡ）は高速鉄道の安全基準の策定を進めている。これに対して国土交通省は平成 21 年 4 月にワシントンで日本の技術基準を紹介するためのワークショップを開催したが、これに機構職員が随行して、新幹線の技術基準及び整備手法に関する助言等を行った。ＣＨＳＲＡも技術基準の作成を本格的に進めており、機構はＣＨＳＲＡに対して環境対策や地震対策等の日本が優位性を有する技術が反映されるよう、また、日本の技術が排除されることのないよう、国土交通省を中心とする日本側関係者との連携を図りつつ、新幹線技術の紹介にこれまで努めてきた。

平成 21 年度の「高速鉄道技術調査」では、平成 21 年 11 月、平成 22 年 1 月に機構専門家をＣＨＳＲＡの事務所に派遣して、ＣＨＳＲＡの技術関係者を対象としたワークショップを開催し、騒音・振動対策等の環境対策、サンフランシスコ終端駅の運行計画等に係るプレゼンテーションを行うとともに、ＣＨＳＲＡが検討している建設から運営に至る体制を含む事業手法等への助言を行った。

平成 21 年 6 月にシカゴで開催された米国公共輸送協会（ＡＰＴＡ）の鉄道会議では、機構職員が新幹線の優位性をアピールするプレゼンテーションを実施し、聴衆から評価を得た。

これらに係る平成 21 年度の機構専門家の派遣数はのべ 15 名（うちＣＨＳＲＡへの派遣は 13 名）となり、こうした機構の技術支援活動はＣＨＳＲＡの技術関係者の信頼を得て、良好な関係を構築している。

その結果、ＣＨＳＲＡが作成した技術基準化前段に位置する「技術規約（テクニカル・メモランダム)」2 件（トンネル断面形状、耐震設計）に対する専門家のチェック・評価（ピア・レヴュー）作業の要請がＣＨＳＲＡからなされ、平成 22 年 3 月には作業に係る専門家間及び契約担当者間の打ち合わせを本格的に行い、平成 22 年度に機構はＣＨＳＲＡと受託契約書を締結して、当作業を実施することになっている。

機構にとっては海外機関との契約締結は初の経験ではあるものの、米国の高速鉄道の技術基準の先駆けとなるＣＨＳＲＡの技術基準に関わるチェック・評価作業を行うことは、新幹線システムの海外展開に向けた取り組みに大きく貢献することになると期待されている。

（2）ブラジル高速鉄道プロジェクト

平成 20 年度に、高速鉄道計画の実施を担うブラジル国家陸運庁（ＡＮＴＴ）が行った高速鉄道計画策定調査（フィジリビリティ・スタディ調査：実現可能性に関する調査）に当たり、世界の 5 人の専門家のひとりとして新幹線システムに精通した

専門家派遣の依頼が日本政府にあり、(社)海外運輸協力協会（ＪＴＣＡ）がＡＮＴＴと技術アドバイザー契約を締結して、機構の専門家を派遣した。

平成 21 年度においても、機構はＪＴＣＡと「技術協力覚書」を締結し、現地で開催された技術調整会議（第 5 回）に日本代表としての機構専門家 1 名を派遣し、技術アドバイザーとしての役割を果たすとともに、ブラジル政府が実施したフィジビリティ・スタディ調査の最終報告書を取りまとめるためのワークショップに参加した。平成 21 年 7 月にはこの報告書概要がブラジル政府から公表され、入札に向けての動きが加速した。これをもって技術アドバイザー契約は終了したが、機構専門家に対するブラジル政府の評価は高く、入札時に新幹線システムが排除されないように、また、その特徴を十分に理解させるに至り、機構は新幹線システムの海外展開に向けた取組みに大きく貢献した。

また、ブラジル高速鉄道の入札に向けた技術支援として、(社) 海外鉄道技術協力協会（ＪＡＲＴＳ）は日本連合と入札提案書作成に係る技術支援契約を締結した。機構は平成 21 年 8 月にＪＡＲＴＳと「技術協力覚書」を締結し、平成 21 年 9 月に機構専門家 3 名を調査団の一員として現地に派遣し、実施計画の策定に携わった。

（3）中国旅客専用線プロジェクト

平成 19 年 5 月に、中国鉄道部とＪＡＲＴＳはスラブ軌道技術移転契約を締結し、技術移転が開始された。機構はＪＡＲＴＳと技術協力覚書を締結し、技術協力を行ってきた。スラブ軌道の技術移転は、新広州駅付近の高架橋にスラブ軌道技術移転工区を設けて、技術協力を実施してきた。

平成 21 年度は、軌道・設計の機構専門家 6 名を派遣し、当試験工区でのスラブ板敷設状況の確認や技術指導を行い、技術移転に協力した。

当線区は、武漢・広州間（約 1,000km）の旅客専用線の一部として平成 22 年 1 月末に開業し、世界最高速度（350km/h）の営業運転がなされているが、これにより本技術協力は終了した。

また、中国鉄道部からの視察団の受入れ、平成 18 年度から政府間で行われている中国鉄道部からの長期研修生（平成 21 年度は駅務の専門家 4 名）の受入れなど、中国鉄道部との技術交流を行った。

写真－1.4.1-5
中国スラブ軌道技術移転工事の完了状況

（４）ベトナム高速鉄道プロジェクト

平成 19 年度から(独)国際協力機構（ＪＩＣＡ）が実施している「ベトナム国総合運輸交通開発戦略策定調査（ＶＩＴＲＡＮＳＳ2)」の中で、ベトナム高速鉄道計画が検討され、ＪＩＣＡの要請に応えて、機構は「国内支援委員会」の委員に職員が参加している。

平成 21 年度は、平成 21 年 6 月及び平成 22 年 2 月にベトナムで調査中の調査団と日本にいる中央省庁の関係者を含む支援委員等との間でテレビ会議により開催された支援委員会に委員として参加した。

また、研修員等の受入れとして、ベトナム政府やベトナム国鉄等からの高速鉄道視察団の受入れなど、技術交流を行った。

ベトナム政府の当高速鉄道計画の実現化要請を契機として、平成 21 年度より政府間実務者協議が開始され、平成 22 年 2 月にベトナム（ハノイ）で開催された「第 1 回日越実務者協議（鉄道)」に機構職員が参加し、ベトナム交通運輸省やベトナム国鉄等との交流を深めた。

４．海外関係機関との交流の促進

韓国鉄道施設公団（ＫＲ）との交流

韓国の政府関係機関で機構と同じ立場にあるＫＲとは、平成 20 年 6 月に機構本社で「交流に関する覚書」を締結し、技術交流を実施することになった。

平成 21 年度は 7 月に韓国（大田）にて第 1 回「技術交流会」を開催し、機構から 4 名が参加した。本交流会は第 1 回の開催であることから、両組織の相互理解を深めることを目的としたプレゼンテーションを実施し、両組織の共通点や相違点について相互理解を深めた。

ＫＲとの技術交流会に先立ち、韓国（ソウル・釜山）で開催された政府間の実務者協議「日韓鉄道協力会議」にも機構及びＫＲの職員が参加し、交流を深めた。

写真－1.4.1-6
第 1 回技術交流会（韓国・大田）

■中期目標達成に向けた見通し

平成 21 年度においては、カリフォルニア高速鉄道計画の進展に合わせた相手国関係者への技術支援活動やブラジル高速鉄道に係る日本代表としての技術アドバイザーの派遣を実施することにより、我が国の鉄道システムの海外展開に向けた取組みに大きく貢献したが、平成 22 年度も引き続き当該高速鉄道計画及びその他の国の高速

鉄道計画に対する技術協力にできる限り対応していくことにより、目標達成は可能と考えている。

１．（４）②

■中期目標

② 高度船舶技術の研究開発・実用化への助成

国庫補助金による研究開発助成については、次世代船舶研究開発費補助金交付要綱に規定されたテーマに助成を行う。実用化助成については、内航船舶の効率的な運航に資することに配慮しつつ、環境負荷低減等の政策目的に沿ったテーマを募集テーマとし、実用化された場合の波及効果を踏まえた助成を行う。研究開発円滑化助成（利子補給）については、試験研究資金の借入れが継続している案件に限り、申請があった場合には助成を行う。

また、助成対象事業の選考・評価等に際し、客観性、透明性を確保するため、助成対象事業について、外部有識者による事業計画及び実施結果の評価を行うとともに、助成先等を公表する。

■中期計画

② 高度船舶技術の研究開発・実用化への助成

- 国庫補助金による研究開発助成については、次世代船舶研究開発費補助金交付要綱に規定されたテーマに助成を行う。
- 実用化助成については、内航船舶の効率的な運航に資することに配慮しつつ、環境負荷低減等の政策目的に沿い、かつ、事業者等へのヒアリングによりニーズ及び技術開発動向を的確に捉えた募集テーマを設定し、実用化された場合の波及効果を踏まえて選考した事業に対し、助成を行う。また、ホームページ及び募集説明資料の充実を図るほか、事業者への説明・相談会等を随時実施する。
- 研究開発円滑化助成（利子補給）については、試験研究資金の借入れが継続している案件に限り、申請があった場合には助成を行う。
- 助成対象事業の選考・評価等に際し、客観性及び透明性の確保を図るため、助成対象事業について、外部有識者により事業計画及び実施結果の評価を行うとともに、助成先、助成の成果等を公表する

■平成 21 年度計画

② 高度船舶技術の研究開発・実用化への助成

- 事業者等へのヒアリングを踏まえて設定したテーマである「スーパーエコシップ関連技術を始めとする主として環境負荷低減、内航海運の効率化に資する新技術」について助成対象事業を公募し、実用化された場合の波及効果を踏まえて選考した事業に対し、助成を行う。

  また、事業者等へのヒアリングを随時実施し、最新のニーズ及び技術開発動向を的確に捉えた平成２２年度実用化助成のための募集テーマを設定し、助成対象事業を公募する。

  ホームページに募集要領を掲載する等、事業者に対する説明資料の充実を図るほか、制度概要等に関する事業者への説明・相談会等を随時実施する。
- 助成対象事業の選考・評価等に際し、外部有識者で構成された高度船舶技術審査委員会において、助成対象事業の事業計画及び実施結果の評価を行うとともに、助成先、助成の成果等をホームページ等で公表する。

■年度計画における目標設定の考え方

１．実用化への助成

内航海運は、トンキロベース（貨物のトン数×輸送距離により算出）で国内貨物輸送の約４割、とりわけ産業基礎物資（鉄鋼、石油、セメント等）の輸送の約８割を占める基幹的物流産業であり、安全で効率的な運航が求められる一方で、船員の不足・高齢化、船舶の老朽化をはじめとする厳しい経営環境に立たされている。また、海運関係においては京都議定書目標達成計画における削減目標に対応するべく、トラック輸送から内航海運へのモーダルシフトの促進等を図る必要がある。

そのため、このような状況及び事業者等へのヒアリングの実施結果を踏まえて募集テーマを設定して助成対象事業を公募し、実用化された場合の波及効果を踏まえて選考した事業を助成する。また、国の政策課題に対応するために最新の技術開発動向を把握する。

２．透明性の確保

高度船舶技術の実用化助成について、助成の対象となった事業について適切に評価を行い、その結果を事業に反映させられるよう第三者機関による審査・評価の実施、助成先の公表を行う。加えて、事務処理の迅速化及び一層の情報公開に努める。

３．利便性の向上

本制度の利用者の利便性の向上を図るため、高度船舶技術の実用化助成制度についてのホームページを適宜更新し、制度の概要、新規案件の募集等についての情報を分かりやすく発信するとともに、各種申請書類（公印が必要なものを除く）について、電子ファイルで受け付けられる体制を構築する他、相談窓口の設置や事業者等への説明・相談会等を実施する。

■当該年度における取組み

１．実用化への助成

平成 21 年度は新規採択を行った「ＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関の実用化」（実用化設計費、初期故障対応費）並びに平成 20 年度からの継続事業である「内航向けタンデム型ＣＲＰシステムの実用化」（実用化設計費）、「タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システムの実用化」（実用化設計費）、「高度船舶安全管理システムの実用化」（初期故障対応費）に対し助成を行った。

実用化設計費を助成した事業の内容は以下に示すとおりである。

（1）ＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関の実用化への助成

① 実用化事業の目的

現在、内航海運では京都議定書目標達成計画によりエネルギー使用の合理化を一層進めるため改正されたエネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）や、平成 23 年に予定されるＩMO（国際海事機関）の二次規制として NOx 規制の更なる強化を受け、これまで以上に環境問題を意識した取組みが求められている。

内航船の主機関として多く採用されているディーゼルエンジンでは、これまでも様々な技術を取り入れることで環境対応に取り組んできているが、今後一層の環境対応を図る上ではディーゼル機関において電子制御技術の採用が有力視されている。

今般、実用化を進めるＥＵＰ(Electric Unit Pump)式電子制御ディーゼル機関は、高圧の蓄圧部が無く、かつ従来式の燃料噴射機構との構造的互換性があると共に、燃料噴射制御とエンジンの運転状態を統合的に監視する装置と組み合わせ、システム全体の信頼性が高いことを特徴とする。ディーゼルエンジンの燃料噴射ポンプに電磁弁を搭載し、燃料噴射量と噴射時期をコントローラにて電子制御を行い、負荷に応じた噴射時期設定を最適化するＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関を実用化し、内航船主機関の燃料消費量や NOx 排出量を低減し、内航海運の効率化、環境負荷低減等に資することを目的とする。

② 平成 21 年度の助成金交付実績

実用化設計費：22 百万円

③ 実用化事業の状況

- センサーや制御ボックス等の部品及び操船上不可欠な入出力に関する遠隔操縦装置のインターフェースの標準化を実施するとともに、装置の組立図及び配線図を作成した。
- 制御パラメータを容易に設定・変更可能とするため、サービスツールソフトの詳細設計を実施した。
- 機関の標準調整・試験要領書を作成し、これらを元に取扱説明書及び工場運転方案を作成した。
- 工場運転、海上運転、商用運転を通じ、稼動性とともに環境負荷低減の効果を確認した。また、運用実績情報収集ツールによる監視機能が正常に動作することを確認した。

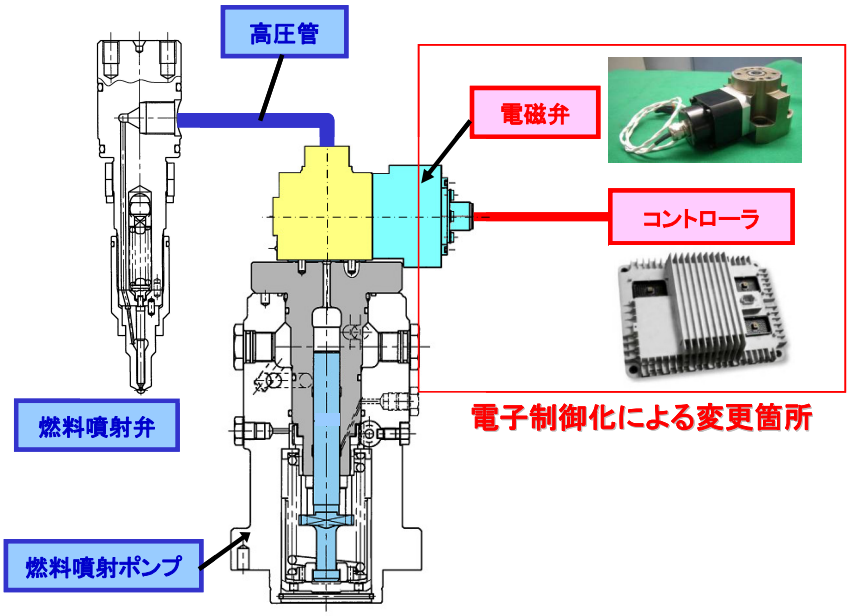


図 1.4.2-1　ＥＵＰ式電子制御噴射装置

（２）内航向けタンデム型ＣＲＰシステムの実用化への助成

① 実用化事業の目的

可変ピッチプロペラ（ＣＰＰ）とポッド推進器から構成されるタンデム型二重反転プロペラ（ＣＲＰ）システムは、運航コストの低減と二重反転効果による推進効率の向上を図ることができる他、きめ細かい操船制御・保針性の向上による安全性の確保や港内操船・離着岸作業を短時間かつ容易に安全に行えるといった特長を有しており、とりわけ離着桟を頻繁に行う内航船においては潜在的な需要が高い。しかし、現在のこのようなシステムは、引き合いに応じてその都度性能推定等を行う必要があり、多種多様な内航船にタンデム型ＣＲＰシステムを普及させるためには、標準化を図ることで価格低減を図る必要がある。

そのため、これらの特長を有し、多種多様な内航船をカバーできるラインナップを備えたタンデム型ＣＲＰシステムを実用化し、運航コストの低減、環境負荷低減等を図ることを目的とする。

② 平成 21 年度の助成金交付実績

実用化設計費：9 百万円

③ 実用化事業の状況

本システムを実用化するため、平成 21 年度は以下を実施した。

・　平成 20 年度に実施した基本性能確認試験において、舵を大きく取った場合に前プロペラのキャップから発生したハブ渦が後ろプロペラの翼面上に広がる問

題が発生したため、水槽試験を通じハブ渦の低減方法の検討を実施した。その結果、前後プロペラの距離を初期に比べて長く取った場合に、プロペラキャップの形状によって改善が可能であることを解明した。

- 平成 20 年度に実施したポッド推進器の詳細設計に基づき、設計製作図面の詳細内容確認、標準組立図及び部品リストの整合を確認した。
- 油圧システム、遠隔操縦システム、軸固縛装置（ブレーキ）について量産化設計を実施した。
- 量産時の製品品質を保証するため、標準組立要領書及び工場試験要領書を作成するとともに、1 号機製作中に適宜立会を行い、不具合が発生した場合には、その原因の究明と対策を行った。
- ポッド推進器の据付調整に関する要領書と海上試験要領書を作成した。

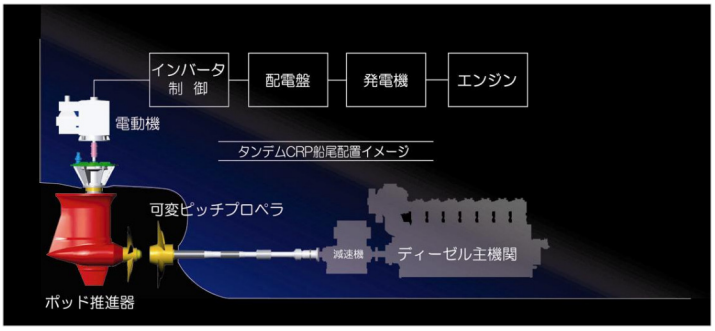


図 1.4.2-2　タンデム型ＣＲＰシステム（概要）

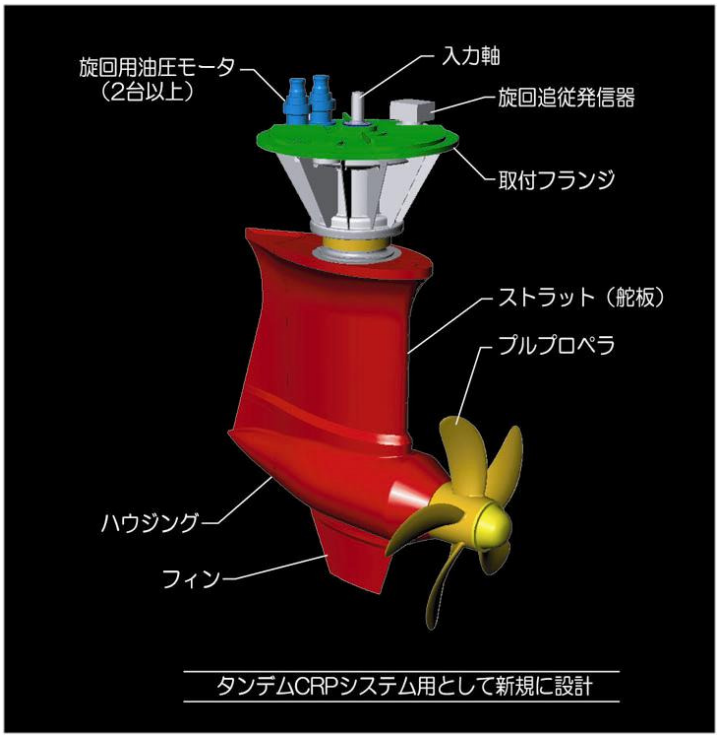


図 1.4.2-3　ポッド推進器（概要）

（３）タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システムの実用化への助成

① 実用化事業の目的

内航海運分野では、運航コストの低減と環境に優しい電気推進船の普及が高まりつつあるが、この中でも全旋回型推進装置ポッドプロペラを用いるタンデム推進方式の船舶は、操船性能を格段に向上させることができるため、港内操船・離着岸作業をより短時間でより容易かつ安全に行うことができる。しかし、従来の方式では港内航行時等においては乗組員が前後の推進器を手動で個別に出力制御を行わなければならず、操作が複雑で在来船とは操船感覚が異なるため熟練を要する他、優れた操船性能を十分引き出すことが困難となる。

そのため、後進を含む全ての運航モードにおいて、複雑な推力用出力の制御を１つのレバーハンドルで各推進プラント機器の出力配分を自動的に調整し、燃料消費量の抑制を実現するとともに、従来船舶と同様の感覚で容易に操船できることで乗員負担の軽減や安全性の向上を可能とする操船統合制御システムを実用化し、安全性確保及び環境負荷低減に資することを目的とする。

② 平成 21 年度の助成金交付実績

実用化設計費：10 百万円

③ 実用化事業の状況

本システムを実用化するため、平成 21 年度は以下を実施した。

- 制御中枢である統合制御装置について標準納入仕様書を作成し、これに基づきハードウェア及びソフトウェアについて標準設計を実施した。
- 低速航行時に発電機運転台数を減じる場合、平成 20 年度の成果として得られた最適出力配分の推力を、後方のポッド推進器が電力不足により出せない状況が船によっては発生しうる。そのため、こうした場合に前方推進器で不足分の推力を補えるよう制御機能の詳細設計を実施した。
- ポッド推進器の推力不足を前方推進器にて補う機能を組み込む等シミュレーションプログラムを修正し、これに基づきシミュレーションを実施し性能を検証した。
- 統合制御装置の標準試験要領書のうち、陸上試験要領書を作成した。

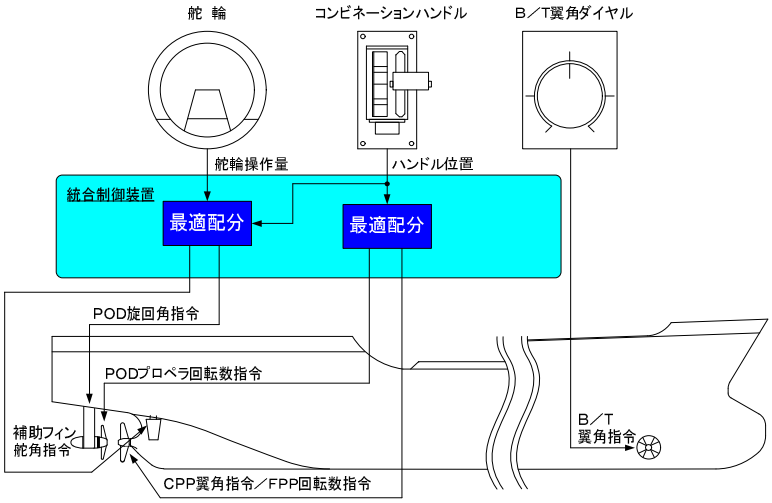


図 1.4.2-4　操船統合制御システム（概要）

（4）事業者等の最新ニーズ及び技術開発動向の調査

日本船舶海洋工学会等関係学会、船舶産業の関係団体・事業者や研究機関等へのヒアリングを通じ、平成 22 年度以降の実用化助成対象の内航海運の効率化や環境負荷低減等に資する新技術の動向の把握に努めた。

2．透明性の確保

（1）高度船舶技術審査委員会

高度船舶技術審査委員会は、助成金の交付の対象とする研究開発及び実用化事業について、その実施計画の審議及び成果の評価等を行う外部有識者で構成される委員会であり、助成対象事業の審査や実施結果の評価等を実施している。

表 1.4.2-1　高度船舶技術審査委員会委員

委 員 長	大坪　英臣 (*1､*2)	国立大学法人東京大学　名誉教授
委　　員	畔津　昭彦 (*2)	学校法人東海大学　工学部機械工学科　教授
	今津　隼馬 (*2)	国立大学法人東京海洋大学　理事　副学長
	岡田　　博 (*1)	国立大学法人東京海洋大学　名誉教授
	岡田　光豊 (*1)	(財)東京エムオウユウ事務局　理事長
	木船　弘康 (*2)	国立大学法人東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科 海洋システム工学専攻　准教授
	谷　　弘 (*1)	電気事業連合会　海外再処理委員会 特別顧問
	鈴木　和夫 (*2)	国立大学法人横浜国立大学大学院工学研究院 システムの創生部門 システムのデザイン分野　教授

注　*1 は研究開発部会、*2 は実用化部会に所属

① 研究開発部会

・　平成 20 年度に終了した助成事業である「天然ガスハイドレート（ＮＧＨ）輸送船の研究開発」及び「ツインポッド型船の実海域操船性能における実践特性の把握と推定に関する研究開発」は、実施者の最終的な研究成果の発表に基づき、適切に実施されたと評価する旨答申が出された（平成 21 年 5 月 28 日)。

② 実用化部会

・　継続事業である「内航向けタンデム型ＣＲＰシステムの実用化」及び「タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システムの実用化」に対し、前年度までに見込まれた詳細設計やシミュレーションが順調に進んでいることを確認し、引き続いての助成金交付が適当である旨答申が出された（平成 21 年 4 月 3 日)。

・　平成 21 年度の実用化助成対象事業の公募を踏まえ、ヤンマー(株)の「ＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関」に対し、同委員会実用化部会において審議が行われ、NOx 削減の効果とともに既存機関への装着が可能ということから、助成金交付が適当との答申が出された（平成 21 年 5 月 21 日)。

・　また、平成22年度の実用化助成対象事業の募集分野について審議が行われ、「環境負荷低減、熟練船員の減少に対応した航行の安全確保等に関し、既存技術と比較して性能又は品質の著しい向上に資する新技術」を募集分野とするのが適当である旨答申が出された（平成22年3月25日)。

（２）助成対象事業の公表

平成 20 年度の研究開発・実用化助成対象事業の実施結果・成果概要を、事業期間終了後にホームページで公表した。また、平成 21 年度の助成対象事業及び実施者についても、助成先決定後にホームページで公表した（平成 21 年 4 月）。

また、東京及び広島で船舶技術セミナーを開催（東京：平成 21 年 9 月、広島：平成 21 年 9 月）し、事業者によるプレゼンテーションを通じて助成対象事業の成果の普及を図った。

３．利便性の向上

（１）制度詳細のホームページへの掲載

高度船舶技術の実用化助成制度に関する詳細情報をホームページに掲載するとともに、平成 22 年度の助成対象事業の募集分野及び要領をホームページで公開した。

（２）各種提出書類の電子ファイル化

記入可能な電子ファイルの申請書類様式をホームページに掲載し、各種申請書類（公印が必要なものは除く）については、電子ファイルにより提出を受け付けることとしている。

（３）相談窓口の設置

高度船舶技術の実用化助成制度、申請方法等に関する相談窓口を設置し、適宜事業者等への説明を実施している。

■中期目標達成に向けた見通し

実用化への助成については、平成 22 年度も引き続き「内航向けタンデム型ＣＲＰシステムの実用化」及び「タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システムの実用化」に対し助成する。

また、内航海運の効率化、環境負荷低減等に関する国の政策課題や、最新のニーズ及び技術開発動向を的確に捉えた募集分野を設定し、助成対象事業を公募する。

そして、引き続き、船舶産業の関係団体・事業者や研究機関等へのヒアリング等を実施し、実用化助成対象となる新技術の動向等の把握に努め、事業者への説明・相談会等を実施する。さらに、高度船舶技術の実用化助成制度の詳細、各種提出書類の様式をホームページに掲載し、相談窓口を設置する。

これらにより、中期目標の達成は可能と考える。

■その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

１．これまでの助成対象技術は環境負荷低減、安全性の確保、労務負荷低減等の内航海運効率化に対し大きく貢献することとなったが、それぞれ以下の通り 2 号機以降への導入が着実に進んでおり、優れた技術の普及が加速している。また、運用者等からも「個人の感覚に囚われず機関情報の集積・把握が可能である」（高度船舶安全管理システムを導入した船主）や「操作習得も容易であるとともに、音声による定時報告等が便利」（省力化航海支援システムを使用する乗組員）と好評を得ている。優れた技術の普及が加速することで、本助成制度を開始した所期の目的を十分に達成してきている。

表 1.4.2-2　実用化助成対象技術の導入状況

助成対象技術	実 施 者	初号機搭載船	２号機以降の導入状況	合計隻数（建造中含む）
高度船舶安全管理システム	阪神内燃機工業㈱	タンカー（総トン数 3,767 トン）	3 隻に導入済（平成 21 年度 1 隻追加）	4 隻に導入
高度船舶安全管理システム（電気推進用）	ヤンマー㈱	ＳＥＳ・貨物船兼油タンカー（総トン数 492 トン）	4 隻に導入済、（平成 21 年度 3 隻追加）3 隻が建造中	8 隻に導入
省力化航海支援システム	ｴﾑｴｲﾁｱｲﾏﾘﾝｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ㈱	ケミカルタンカー兼油送船（総トン数 3,792 トン）	1 隻が建造中	2 隻に導入
ＥＵＰ式電子制御ディーゼル機関	ヤンマー㈱	セメント船（総トン数 230 トン）	2 隻が建造中	3 隻に導入
内航向けタンデム型ＣＲＰシステム	ナカシマプロペラ㈱	ＳＥＳ・セメント船（総トン数：14,850 トン）	1 隻が建造中	2 隻に導入
タンデム配置推進装置を有する船舶の操船統合制御システム	下関菱重エンジニアリング㈱	ＳＥＳ・セメント船（総トン数：14,850 トン）	1 隻が建造中	2 隻に導入

２．国土交通省の「次世代内航船に関する乗組み制度検討会」（平成21 年7 月）で決定された方針を受けて、国が認定した高度船舶技術安全管理システムを導入した船舶は、検証運航という形で機関部職員１名＋機関部員１名（部門間兼務可）の体制による船員を減じた運航が認められることとなった。これまで実用化助成制度により実用化された「高度船舶安全管理システム」を搭載した３隻（阪神内燃機工業(株)：

２隻、ヤンマー(株)：１隻）がこの認定を受けた。これにより、同システムにより一層高度かつ効率的な運航が可能となり、普及が加速し、本制度の所期の目的を達成してきている。

1．（4）③

■中期目標

③　運輸技術に関する基礎的研究の推進

科学技術基本計画、総合科学技術会議の意見具申等の国の科学技術政策に則り、公募方式による競争的環境において、長期的視点に立って運輸技術に関する社会のニーズに的確に対応する基礎的研究を推進し、研究成果の普及等に努める。

ア　弾力的かつ効果的な制度の運用

公募段階から研究成果の活用まで弾力的かつ効果的な制度の運用を図るとともに、研究費の不正使用等の防止や国土交通省所管の研究機関の研究も含めた研究課題の不合理な重複の排除、若手研究者支援の観点からの取り組みを行う。

イ　公正で透明性の高い審査及び評価の実施

外部専門家等による審査・評価の基準及び結果の公表により、公正さ、透明性を確保するとともに、評価結果を基に研究計画や資金配分の見直しを行う。なお、より競争性を担保するため、課題採択時において、マスキング評価等の方策の導入に取り組む。

ウ　研究成果の普及、活用促進

研究成果の普及、活用促進を図るため、研究成果発表会等の開催、特許出願、外部への研究成果発表、プレス発表等を積極的に推進するとともに、基礎的研究であることを踏まえて、長期的なフォローアップにより、革新的な技術の創出による研究成果の社会還元の状況を検証する。

■中期計画

③　運輸技術に関する基礎的研究の推進

・　公募段階から研究成果の活用まで、弾力的かつ効果的な制度の運用を図るとともに、研究費の不正使用等の防止のため、国の指針等を踏まえた制度の充実を図り、府省共通研究開発管理システムの活用及び国土交通省所管の研究機関の研究内容把握等による研究課題の不合理な重複排除等を徹底する。また、若手研究者への研究成果発表機会の付与等の取り組みを進める。

・　外部専門家等による適切な審査・評価の実施、中間・事後評価担当委員の一部見直し、基準・評価結果の公表等により、公正さ、透明性を確保する。また、評価結果を基に研究計画や研究資金配分を見直し、優れた研究成果を得るように努める。課題採択時においては、応募者の情報を伏せて審査を行うマスキング評価を試行・検証する等、より競争性を担保するための方策の導入に取り組む。

・　中期目標期間中に、研究成果発表会等を15回以上開催、特許出願件数を25件以上、外部への研究成果発表件数を370件以上とし、プレス発表等を積極的に推進する。また、長期的なフォローアップにより、革新的な技術の創出による研究成果の社会還元の状況を検証する。

■平成 21 年度計画

③　運輸技術に関する基礎的研究の推進

・　外部有識者で構成する「基礎的研究推進委員会」において、社会ニーズに的確に対応した研究募集テーマ、審査・評価の方法、研究成果の普及等について、総合的な検討を行う。

・　研究課題募集の周知の拡充を図るとともに、知的財産権については、原則として研究実施主体に帰属する取り扱いの周知徹底を図る。
・　研究費の不正使用等の防止に関する制度の充実を図るほか、研究課題の申請・審査に当たっては、府省共通研究開発管理システムの活用及び国土交通省所管の研究機関で実施している研究内容の把握等による研究課題の不合理な重複排除等を徹底する。
・　若手研究者に対して、応募を奨励するほか、研究成果発表機会等を優先的に付与する。
・　外部専門家等で構成する「基礎的研究審査委員会」において、課題選定、中間・事後評価を適切に実施するとともに、選定・評価基準及び評価結果をホームページで公表する。
・　優れた研究成果が得られるよう、中間評価の結果を基に、研究計画や研究資金配分の見直しを行う。
・　課題採択時の一次審査において、研究者名や所属等の情報を伏せて審査を行うマスキング評価を実施する。
・　研究成果の活用や応用段階等への発展に資するため、研究機関への情報提供や積極的な広報等を行う。研究成果発表会を開催するほか、特許出願や外部への研究成果発表を促進し、一定の成果が得られた研究については、研究機関と共同でプレス発表する。また、研究終了後３年目に該当する研究課題へのフォローアップ調査の実施により、研究成果の社会還元の状況を把握する。

■年度計画における目標設定の考え方

平成 22 年度の研究募集テーマの選定に際しては、平成 16 年度に設置した「基礎的研究推進委員会（委員長：今津隼馬 東京海洋大学理事兼副学長)」を適切に運営し、社会ニーズに的確に対応した研究募集テーマの選定や効果的な研究資金の配分等、基礎的研究推進制度（制度の概要については参考資料 8 を参照）の運営全般に関して、総合的な検討を行うこととした。

また、上記委員会における検討結果を踏まえ、社会ニーズに的確に対応した基礎的研究を着実に実施することとした。特に、研究費の不合理な重複・過度の集中、研究費の不正使用・不正受給、研究上の不正行為（捏造、改ざん、盗用）に関し、不正防止に関する国が定めた指針等を踏まえ、各試験研究機関に対して取り組み状況の報告を求め、その取り組みを促進することとした。

研究課題の募集は、研究機関等への応募要領の送付先を拡充し、募集説明会を関東以外でも開催することとした。また、知的財産権について、原則として研究実施主体に帰属することとする産業技術力強化法の条項を応募要領に明記することとした。

公正で透明性の高い評価を実施するため、評価要領に基づき第三者による課題選定、中間・事後評価を適切に行い、中間評価の結果を踏まえて研究資金の配分を決定することとした。課題採択時の一次審査においては、平成 20 年度に試行した研究者名等を伏せて審査を行うマスキング方式を導入し、公正で透明性の高い評価の一次審査を実施することとした。

若手研究者への特別支援措置として、若手研究者の積極的な申請の奨励等を引き続

き行うこととした。

研究成果の活用や応用段階等への発展に資するため、研究機関への情報提供や積極的な広報等を行うこととした。研究成果発表会を開催するほか、特許出願や外部への研究成果発表を促進し、一定の成果が得られた研究については、研究機関と共同でプレス発表することとした。また、研究終了後3年目に該当する研究課題について、フォローアップ調査を実施し、研究成果の社会還元の状況を把握することとした。

■当該年度における取組み

1．研究募集テーマの選定

（1）アンケート調査の実施

平成22年度基礎的研究の研究募集テーマの設定にあたっては、社会ニーズに的確に対応するため、関連業界団体（鉄道、航空、港湾、海事、自動車交通及び物流の各業界団体）へ基礎的研究の具体的な研究募集テーマの選定に関してアンケート調査を実施し、とりまとめた。

（2）基礎的研究推進委員会における検討

具体的な研究募集テーマの設定については、基礎的研究推進委員会（平成22年1月29日）において、総合科学技術会議の議論や技術研究開発されている課題及び上記アンケート調査結果を踏まえ、検討を行った。

基礎的研究推進委員会における検討の結果、平成22年度における研究募集テーマは、以下の分野を対象とすることとなった。

① 環境と調和した交通を目指した運輸技術分野
② 災害被害の軽減、事故の防止等に資する運輸技術分野
③ 地域交通の活性化や少子高齢化、過疎化等に対応したモビリティの確保等に関する運輸技術分野
④ 活力ある経済社会の実現に資する運輸技術分野
⑤ ＩＣＴ(情報通信技術)、新技術・新材料の活用等に関する運輸技術分野

2．研究活動の見直し

競争的資金の効果を最大限に発揮させるべく、平成20年度採択研究課題については、平成18年度に改定した実施要領をもとに、研究者による自己評価及び評価委員による評価を4段階の点数評価で実施し、基礎的研究審査委員会において担当の審査委員が研究現場に赴き、研究者から直接ヒアリングを行う現地調査を行った上で、研究計画、資金配分変更等を審議した。

また、委員会での審査結果を踏まえて2課題において予算額の変更契約を行うとともに、平成22年度の研究費についても、事務局において研究者から進捗状況及び研

究費の増額要望などを聴取し、研究計画の承認、研究費の配分額の決定等を行った。なお、中間評価結果を中間評価報告書としてまとめ、研究実施者に通知するとともに、ホームページで公表した。

３．研究課題募集の周知の拡充及び知的財産権の取扱い

平成 22 年度新規研究課題の募集はプレス発表をするとともに、公的試験研究機関等の周知の拡充を行った。また、平成 20 年度は横浜で開催した応募説明会を機構の東京支社で開催するとともに、大阪支社でも開催し、研究課題募集の周知徹底を行った（平成 22 年 2 月）。

知的財産権については、応募要領に産業技術力強化法（平成 12 年法律第 44 号）の第 19 条第 2 項の規定により、一定の条件のもと 100％を受託者である研究機関又は研究者に帰属することとすることを明記し、また、契約中の研究機関に対し、産業技術力強化法の施行（平成 21 年 6 月 22 日）に伴う誓約書の提出を求め、機構が知的財産権を譲り受けないこととすることを文書にて通知した。

また、39 歳以下又は常勤職（任期付任用を含む）に就いて研究経歴が 5 年以内であるプロジェクトリーダーの応募課題が採択された場合には、研究費の特別支援措置を実施することを引き続き応募要領に明記した。

４．研究費の不正使用等の防止

研究費の不正使用等防止策として、委託先研究機関への周知徹底及び現地監査を適切に実施するとともに、国土交通省の「研究機関における競争的資金の管理・監査のガイドライン（実施基準)」等を受け、平成 21 年度から全ての委託先研究機関より不正防止の取り組み状況の報告を求めることとし、対応状況の把握・改善を促した。また、新たに採択された研究課題に参加する中小企業である研究機関に対して初めて研究委託経理に関する指導を行い、適切な管理を徹底した。

応募申請時に他の競争的資金制度への申請・採択状況を申告させるとともに、府省共通研究開発管理システム（e-Rad）を活用し研究内容の重複確認を実施した。

また、国土交通省所管の研究機関で実施している研究との重複確認について、研究課題の応募情報を国土交通省に照会するとともに、国土交通省所管の研究機関の年度計画の確認を実施し、不合理な重複の排除について徹底した。

５．採択候補課題の選定

第三者による採択候補課題の選定を適切に実施するため、基礎的研究審査委員会（平成 21 年 6 月）において、応募のあった 37 課題の中から優れた 5 課題を平成 21 年度採択候補課題として選定した。なお、採択された課題の概要、審査委員の推薦コメント及び審議概要などをホームページで公表した。また、不採択の応募課題につい

ては、提案書に対する審査委員の意見を応募者本人に通知した。

6．中間評価（平成 20 年度採択 4 課題)、事後評価（平成 20 年度終了 5 課題）の実施

評価の公平さ、透明性の確保などの観点から、機構規程（中間評価及び事後評価実施要領）に基づいた評価を実施した。

具体的には、研究者による自己評価及び評価委員による評価を実施した。特に評価委員による評価（中間評価及び事後評価）にあたっては、評価委員が研究機関の現地に赴き、研究者と意見交換をして実施した。中間評価の委員会では両者の評価をもとに目標達成の見通しや今後の研究実施計画について、また事後評価の委員会では、研究の成果と意義、今後の課題などについて評価を行った。

さらに、透明性を確保するため、これらの評価の結果については、個人情報や企業秘密の保護、知的財産権の取得等について配慮したうえで、ホームページで公表した（平成 22 年 3 月)。

また、フォローアップのため、今後の成果の活用などの方向性について整理した。

なお、評価の公平公正さを確保するため、事後評価担当委員の一部を中間評価担当以外の委員として実施した。

第三者による事後評価を適切に実施するため、基礎的研究審査委員会において現地調査等により事後評価を実施し、概ね当初計画通りの成果が得られているとの評価を得た。なお、事後評価結果を事後評価報告書としてまとめ、関係の機関へ送付するとともに、ホームページで公表した（平成 21 年 10 月)。

7．課題採択時の公平性の確保

課題採択時における公平性を確保するため、応募課題の書類審査をする一次審査は、研究者名や所属研究機関等の応募者の情報を伏せて行うマスキング評価を本格的に導入した。マスキング評価について審査委員会において、研究計画本位で評価を行うことができたとの評価を得た。

マスキング評価では実施能力が十分ではない研究課題が一次審査を通過する可能性が高まることから、選択の自由度を十分確保できる課題数について面接による二次審査を行った。

8．研究成果の公表

平成 21 年度における外部機関への研究成果の発表は 132 件、特許の出願は 7 件であった。

成果発表会及び研究成果の公開等を 8 回開催（全体 1 回、個別 7 回）するとともに、一定の成果が得られた研究の公表、研究成果発表会の開催及び研究課題の募集等について、プレス発表を 13 回（うち研究機関との共同発表 8 回）行った（詳細は、後述

の「３．平成 21 年度研究成果発表会」参照)。平成 20 年度に研究を終了した 5 課題の研究成果発表会（全体課題発表会）は平成 21 年 9 月 28 日に開催し、大学、研究機関、産業界等から多くの参加者を得て、活発な議論が行われた。また、会場入り口の特設スペースで「レーザーリモートセンシングによるコンクリート内部欠陥探傷装置」による実験ビデオを上映するなど研究成果の積極的な広報を行った。なお、研究成果発表会での発表課題について、研究成果の概要をホームページで公表するとともに、プレス発表を行った。

研究を終了した年度から 3 年目に該当する平成 16 年度採択課題 5 課題のうち、平成 19 年度にステップアップ研究として 1 年間研究を延長した 3 課題を除く 2 課題と、平成 15 年度採択課題であって、平成 18 年度にステップアップ研究として 1 年間研究を延長した 1 課題の計 3 課題 12 機関について、各機関研究代表者に対し、研究終了後の取り組み状況（研究の進展等)、研究成果の社会への還元等、研究成果の活用状況及び基礎的研究制度に対する要望を調査し、ホームページで公表した。

また、制度創設当初からのフォローアップとして、すべての研究機関を対象に、研究代表者に対し、研究終了後の取り組み状況等の研究成果の社会への還元状況等の調査を行い、50 機関の研究代表者から回答を得た。

上記の調査結果については、基礎的研究推進委員会へ報告した。

■中期目標達成に向けた見通し

平成 22 年度以降も引き続き、長期的なフォローアップを実施することとし、研究者に社会還元を促すとともに、社会への還元の把握と制度の改善に努める。

また、外部専門家等による審査・評価の基準及び結果の公表による公正さ、透明性を確保するとともに、評価結果を基に研究計画や資金配分の見直しを行う。

さらに、研究者に対して特許の出願と積極的な成果の発表の促進を図ることで、中期目標を達成することは可能と考える。

■その他適切な評価を行う上で参考となり得る情報

１．研究成果の受賞（平成 21 年第 1 回坂田記念賞優秀賞の受賞）

坂田記念賞は、(社)日本鉄道技術協会が毎年 1 月から 12 月までにＪＲＥ誌等又は、鉄道におけるサイバネティクスの利用に関する国内シンポジウム論文集に掲載された記事の中から特に優秀な論文を、独創性、分かり易さ、実用性等の審査基準に基づき審議・選定し表彰するもので、平成 16 年度採択課題の「プローブ車両技術の導入による軌道交通システムの再生に関する基礎的研究」の研究成果を掲載した「営業車両を用いた軌道の状態診断」が優秀賞を受賞した（平成 21 年 6 月)。

２．研究成果の実用化

（１）「入眠予兆検知着座センサーによる居眠り運転防止技術の開発」

平成 16 年度採択課題「入眠予兆検知着座センサーによる居眠り運転防止技術の開発」（平成 16 年度～平成 19 年度）で開発した居眠り運転警告シートについて、自動車メーカーに対する技術説明会、東京モーターショー出展に係る広報（平成 21 年 10 月）や平成 21 年 6 月 24 日に国土交通省幹部で構成される国土交通分野イノベーション推進本部にて研究成果の報告を行うとともに、平成 21 年 11 月 2 日には同省内で試乗会を開催した。

平成 19 年度の研究終了後、機構から業界団体に積極的に働きかけ、営業トラックに搭載して、実車における運転手のデータの取得を行うなど、実用化に向けた作業が進められており、平成 23 年度中の商品化が見込まれる。

（２）「港湾内の環境保全を目指した内航船舶用排熱回収システムの開発」

平成 17 年度採択課題「港湾内の環境保全を目指した内航船舶用排熱回収システムの開発」（平成 17 年度～平成 19 年度）で開発した排熱回収スターリングエンジンについて、開発を行った（株）ｅスターが平成 21 年 6 月より奈良県にある工場での実証実験を開始した。稼働中の工場を利用し、信頼性の検証を行い、平成 23 年度に商品化することを目指している。

（３）「レーザー超音波法を用いた次世代コンクリート内部欠陥自動診断システムの研究」

平成 18 年度採択課題「レーザー超音波法を用いた次世代コンクリート内部欠陥自動診断システムの研究」（平成 18 年度～平成 21 年度）で開発したレーザーをコンクリートに照射した衝撃でコンクリート表面を振動させ、その振動周波数を検出用レーザーで計測することによってコンクリート内部欠陥を高速で遠隔探傷できる装置について、ＪＲ西日本が（財）レーザー技術総合研究所と共同で自主技術として実用化を目指し研究を継続することとなった。

（４）「小型ドップラー気象レーダーによる鉄道安全運行のための突風探知システムの基礎的研究」

平成 19 年度採択課題「小型ドップラー気象レーダーによる鉄道安全運行のための突風探知システムの基礎的研究」（平成 19 年度～平成 21 年度）で設置した庄内平野の高密度観測網と研究成果を活用し、ＪＲ東日本が自主研究として雷に関する研究を平成 21 年度から平成 23 年度までの 3 年間で実施することとなり、列車運行判断のための災害気象の監視・予測手法の開発を行うこととなった。

３．平成 21 年度研究成果発表会

（１）全体発表会

開 催 日：平成 21 年 9 月 28 日

開催場所：内幸町ホール

参加人数：約 160 名

開催概要：平成 20 年度に研究を終了した課題についての研究成果を運輸分野の研究者を含め、広く一般に公開し、成果の普及促進を図るため開催した。

写真 1.4.3-1
平成 21 年度研究成果発表会の様子

（２）研究課題毎の発表会等

①プロペラ性能を向上させる耐壊食・防汚技術の開発に関するセミナー

開 催 日：平成 21 年 10 月 14 日

開催場所：（独）海上技術安全研究所本館 1 階講堂

参加人数：約 60 名

開催概要：平成 18 年度採択課題「微細組織制御による推進システム用耐壊食・防汚皮膜に関する研究」の研究成果を一般及び関連する業界に紹介し、外部講師を招いて本分野に関わる最近の技術紹介として講演を行った。

写真 1.4.3-2　セミナーの様子

②「長周期巨大波浪の発達・変形機構に関する報告」中間発表のためのシンポジウム

開 催 日：平成 21 年 12 月 5 日

開催場所：東京大学工学部 1 号館 15 号教室

参加人数：約 30 名

開催概要：平成 20 年度採択課題「長周期巨大波浪の発達・変形機構と減災対策」の中間段階の研究成果を一般及び本分野に関わる専門家等を招いて研究報告を行い、活発な議論が行われた。

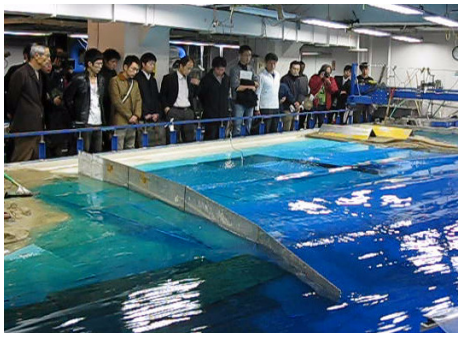


写真 1.4.3-3　公開実験の様子

また、多方向不規則波水槽におけるうねり性波浪の造波・変形実験

の公開実験を行った（研究成果と公開実験の様子については、ＮＨＫ及び日本テレビのニュースで報道された（平成 21 年 12 月 5、6 日））。

③目視情報に、レーダーなどの情報を重ねて見せる新しい航海機器セミナー

開 催 日：平成 21 年 12 月 15 日
開催場所：(独)海上技術安全研究所本館会議室
参加人数：約 50 名
開催概要：平成 19 年度採択課題「目視によるレーダーターゲット捕捉・認識支援機器の開発」の研究成果を一般及び関連業界に紹介するとともに、目視認識支援装置のデモを行った。

写真 1.4.3-4　セミナーの様子

④「鉄道における突風災害防止のためのセンシング・予測技術」に関するシンポジウム

開 催 日：平成 22 年 2 月 28 日
開催場所：日本青年会館 501 会議室
参加人数：約 50 名
開催概要：平成 19 年度採択課題「小型ドップラー気象レーダーによる鉄道安全運行のための突風探知システムの基礎的研究」の研究成果を一般及び行政や関連業界に紹介した。

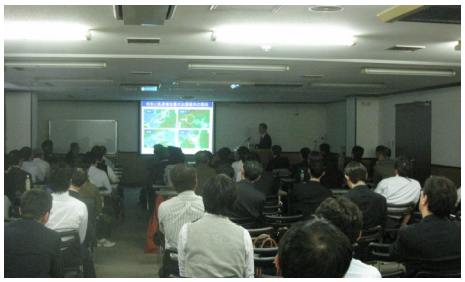


写真 1.4.3-5　シンポジウムの様子

⑤“大型車の車輪脱落事故撲滅”に関するセミナー

開 催 日：平成 22 年 3 月 8 日
開催場所：神戸大学海事科学研究科深江キャンパス総合学術交流棟
参加人数：約 50 名
開催概要：平成 19 年度採択課題「大型車の車輪脱落事故の撲滅と安全管理技術に関する基礎的研究」の研究成果を一般及び行政や関連業界

写真 1.4.3-6　セミナーの様子

に紹介するとともに、開発した 4 軸締め付け装置及び電磁加振式軸力検査装置のデモを行った。

⑥自動車排出ガス評価法の最前線のシンポジウム

開 催 日：平成 22 年 3 月 8 日
参加人数：36 名
開催場所：東京工業大学すずかけ台キャンパス J 2 棟 20 階中会議室
開催概要：平成 19 年度採択課題「可搬型レーザーイオン化分析装置による自動車排出ガス中の有害有機物リアルタイム評価法の研究」の研究成果を一般及び関連業界に紹介するとともに、排出ガスリアルタイム多成分同時検出装置のデモを行った。

写真 1.4.3-7 デモの様子

⑦超軽量車両実現の突破口となる技術の基礎的研究に関するセミナー

開 催 日：平成 22 年 3 月 18 日
参加人数：42 名
開催場所：東京工業大学大岡山キャンパス石川台地区 3 号館 304 室
開催概要：平成 19 年度採択課題「超軽量車両実現の突破口となる技術の基礎的研究」の研究成果を一般及び関連業界に紹介するとともに、試作したトラスコアパネルの展示やステアバイワイヤーシステムの実験装置体験を行った。

写真 1.4.3-8 シンポジウムの様子

4．平成 21 年度に優れた成果をあげた研究

（1）大型車の車輪脱落事故の撲滅と安全管理技術に関する開発

近年、大型車の車輪脱落事故は市民生活の安全を脅かす大きな社会問題に対し、車輪脱落事故を撲滅することを目的に、車輪脱落事故につながる原因を数値解析と実験により力学的な観点から明らかにし、また、規定のトルクでホイールボルトを締結するトルク制御機能付き多軸（2 軸及び 4 軸）同時締め付け装置と、その安全性を確認するために電磁加振法による軸力検査装置を開発した。大型車の車輪脱落事故を防ぐため、ボルトを手軽にバランスよく締め付けることができる装

置を開発したことがＮＨＫで報道され（平成 22 年 3 月 8、9 日）、また、大型車の整備事業者、運行事業者及び行政関係者の関心を集めた。

写真 1.4.3-9　4 軸同時締め付け装置（左）と 2 軸同時締め付け装置（右）

写真 1.4.3-10　電磁加振式軸力検査装置

（2）小型ドップラー気象レーダーによる鉄道安全運行のための突風探知システムの開発

鉄道における気象災害の 1 つとして突風災害があり、時には人命のみならず莫大な経済的損失をもたらすため対策は重要な課題であるが、突風現象の発生メカニズムは十分に把握されていない。そのため、庄内平野において高密度観測網を構築し、冬季日本海側の突風をとらえ、突風の振る舞いや頻度などをある程度明らかにすることができた。

また、得られた知見から突風探知システムの実現に向けて、基礎になりうる仕組みの構築を行った。平成 22 年 2 月 28 日のシンポジウム後、行政機関や鉄道事業者から研究成果について説明を求められ、研究成果の説明会を行った（平成 22 年 3 月）。

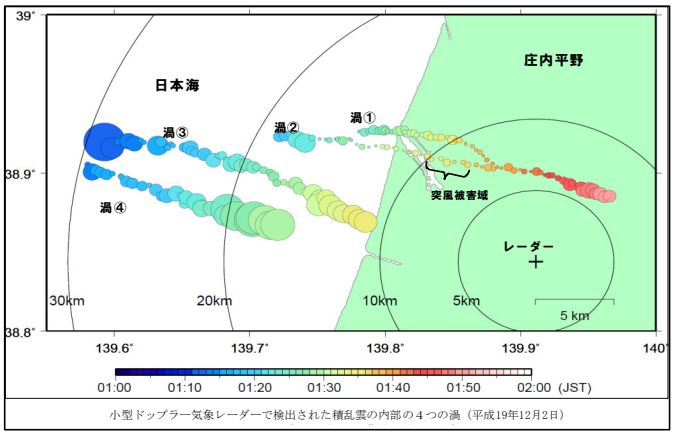


図 1.4.3-1　捉えられた突風の軌跡

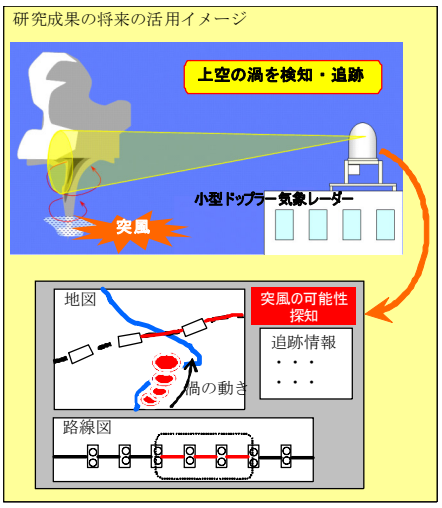


図 1.4.3-2　研究成果の活用例

（3）可搬型レーザーイオン化分析装置による自動排出ガス中の有害有機物リアルタイム評価法の開発

自動車排出ガス中の有機物質成分について、時々刻々変化する自動車排出ガスをリアルタイムに評価することは難しいが、一般環境で汎用的に利用できる実用的装置構成の可搬型レーザーイオン化分析装置を開発し、「自動車排出ガスリアルタイム同時多成分分析装置／ＲＴＭ－ＭＳ」として製品化した。開発した装置は、特別な前処理などを行うことなく、自動車の排出ガス中に含まれる複数の有害物質をリアルタイムに同時計測できる装置であり、これを用いた自動車排出ガスに含まれる微量有害成分（揮発性有機化合物や多環系芳香族化合物）の実態把握とその評価法を確立した。

写真 1.4.3-11　開発した自動車排出ガスリアルタイム多成分分析装置

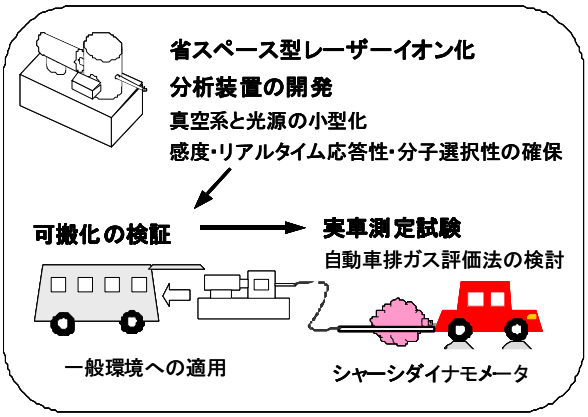


図 1.4.3-3　自動車排出ガスの分析装置概念図

（４）目視によるレーダーターゲット捕捉・認識支援機器の開発

輻輳海域を安全に運行するためには時々刻々と変化する多数の船舶の動静を把握し、迅速かつ的確な避航判断が要求される。また、内航海運業界では、船員の高齢化や若年船員の不足により、船舶の運航を経験の浅い船員に頼らざるを得なくなる恐れがある。

そこで、目視情報として他船情報を重畳表示することを目的として、コンパス、レーダー、衝突予防援助装置（ＡＲＰＡ）、自動船舶識別装置（ＡＩＳ）などから船名やその船の進行方向などのデータを半透過型スクリーンに映し出し、目視している船舶に重ね合わせることにより、容易に確認できる装置を開発した。

写真 1.4.3-12　目視認識支援装置

写真 1.4.3-13　ディスプレイの表示